

**Device for winding or unwinding web-like or tape-like materials.**

Patent Number: EP0313859

Publication date: 1989-05-03

Inventor(s): Mulfarth Werner

Applicant(s): Mulfarth Werner

Requested Patent: ☐ EP0313859, A3, B1

Application Number: EP19880116242 19880930

Priority Number(s): DE19873736395 19871028

IPC Classification: B65H16/02; B65H18/02; B65H19/10; B65H19/22

EC Classification: B65H16/02B2, B65H18/02B2

Equivalents: ☐ DE3736395, ES2033393T

Cited Documents: DE1805389; EP0227951; DE3128551; US4466577

Best Available Copy

**Abstract**

A device for winding or unwinding web-like or tape-like materials (35) such as paper, films, textiles or the like is proposed, winding shafts (23) being provided which can be motor driven, are mounted rotatably, at least on one side, in sliding bearings (18) and can be moved and positioned individually along a self-contained guide path. A rotationally drivable guide drum (14), on which the sliding bearings (18) are guided in a freely displaceable manner, forms the guide path. Fastening devices which can be actuated independently of one another are used for fixing the sliding bearings (18) to the guide drum (14). For fixing the axle of rotation of the winding shaft to the machine, which shaft is in each case moved to a determinable winding position of the guide path, use is made of a holding device (33) which acts in accordance with the corresponding actuation. In this manner, the winding shafts can be moved independently of one another along the guide path, so that an automatic change of winding shaft is possible with short, free web lengths, without stopping

the flow of material.



Data supplied from the esp@cenet database - I2

**BEST AVAILABLE COPY**

⑫

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: 88116242.4

⑤① Int. Cl.4: B65H 16/02 , B65H 18/02

②② Anmeldetag: 30.09.88

Die Anmeldung wird, wie ursprünglich eingereicht, unvollständig veröffentlicht (Art. 93 (2) EPÜ). Die Stelle der Beschreibung oder der Patentansprüche, die offensichtlich eine Auslassung enthält, ist als Lücke an der entsprechenden Stelle ersichtlich.

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Hinzufügung von Anspruch 12 liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 2.2).

③③ Priorität: 28.10.87 DE 3736395

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 03.05.89 Patentblatt 89/18

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE ES FR GB IT LI

⑦① Anmelder: Mülfarth, Werner  
Fauslerstrasse 35  
D-7312 Kirchheim unter Teck 7(DE)

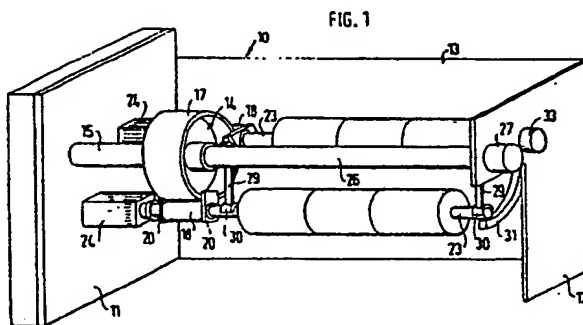
⑦② Erfinder: Mülfarth, Werner  
Fauslerstrasse 35  
D-7312 Kirchheim unter Teck 7(DE)

⑦④ Vertreter: Vetter, Hans, Dipl.-Phys. Dr. et al  
Patentanwälte Dipl.-Ing. Rudolf Magenbauer  
Dipl.-Phys. Dr. Otto Reimold Dipl.-Phys. Dr.  
Hans Vetter Hölderlinweg 58  
D-7300 Esslingen(DE)

⑤④ Vorrichtung zum Ab- oder Aufrollen von bahn- oder bandförmigen Materialien.

⑤⑦ Es wird eine Vorrichtung zum Ab- oder Aufrollen von bahn- oder bandförmigen Materialien (35) wie Papier, Folien, Textilien od.dgl. vorgeschlagen, wobei wenigstens einseitig in Schiebelagern (18) drehbar gelagerte und motorisch antreibbare Wickelwellen (23) vorgesehen sind, die entlang einer in sich geschlossenen Führungsbahn einzeln bewegbar und positionierbar sind. Eine rotatorisch antreibbare Führungstrommel (14), an der die Schiebelager (18) frei verschiebbar geführt sind, bildet die Führungsbahn. Zur Fixierung der Schiebelager (18) an der Führungstrommel (14) dienen unabhängig voneinander betätigbare Feststellvorrichtungen. Zur maschinenfesten Fixierung der Drehachse der jeweils an eine festlegbare Wickelposition der Führungsbahn gebrachten Wickelwelle dient eine Haltevorrichtung (33) nach entsprechender Betätigung. Auf diese Weise können die Wickelwellen unabhängig voneinander entlang der Führungsbahn bewegt werden, so

daß ein automatischer Wickelwellenwechsel bei kurzen freien Bahnlängen möglich ist, ohne den Materialfluß zu stoppen.



# Vorrichtung zum Ab- oder Aufrollen von bahn- oder bandförmigen Materialien

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ab- oder Aufrollen von bahn- oder bandförmigen Materialien wie Papier, Folien, Textilien od.dgl., mit wenigstens einseitig in Schiebelagern drehbar gelagerten und motorisch antreibbaren Wickelwellen, die entlang einer in sich geschlossenen Führungsbahn einzeln bewegbar und positionierbar sind.

Bei einer derartigen, aus der EP-OS 014 5029 bekannten Vorrichtung werden die Wickelwellen in einem starren Führungsrahmen einzeln beweglich geführt und positioniert. Sie benötigen hierzu jeweils Antriebsmotoren für den Wickelvorgang und für die Positionierung. Bei der bekannten Vorrichtung treten in vorteilhafter Weise immer nur kurze freie Bahnlängen auf, wobei dennoch ein fliegender Rollenwechsel und damit eine kontinuierliche Arbeitsweise möglich sind. Bei der großen Variabilität der Steuerung und individuellen Positionierung der Wickelwellen ist der Konstruktions- und Kostenaufwand jedoch nicht unerheblich.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, die ähnliche Vorteile wie der eingangs genannte Stand der Technik aufweist, nämlich nur kurze freie Bahnlängen beim Wickelvorgang entstehen läßt und einen fliegenden Rollenwechsel ermöglicht, die jedoch konstruktiv einfacher und kostengünstiger gebaut werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens eine die Führungsbahn bildende, rotatorisch antreibbare Führungstrommel vorgesehen ist, an der die Schiebelager frei verschleubar geführt sind, daß jeweils die Schiebelager an der Führungstrommel fixierende, unabhängig voneinander betätigbare Feststellvorrichtungen vorgesehen sind und daß eine die Drehachse der jeweils an eine festlegbare Wickelposition der Führungsbahn gebrachte Wickelwelle bei entsprechender Betätigung maschinenfest fixierende Haltevorrichtung vorgesehen ist.

Zumindest die jeweils beim Wickelvorgang und Abnahmevorgang der fertig gewickelten Rolle beteiligten Wickelwellen sind auch bei dieser konstruktiv einfacheren Vorrichtung unabhängig voneinander bewegbar und positionierbar. Den einzelnen Wickelwellen individuell zugeordnete Positionierantriebe sind nicht erforderlich, da die fest am Maschinenrahmen angeordneten Positionierantriebe beliebig einzelne oder mehrere dieser Wickelwellen verschieben können. Die als Führungstrommeln ausgebildeten Führungsbahnen und der diesen als Lagerstelle dienende Maschinenrahmen können konstruktiv sehr einfach aufgebaut sein. Dennoch ist ein variabler und individueller Wickel-

vorgang möglich, bei dem lange freie Bahnlängen vermieden werden können, die bei dehnfähigen Materialien zu Faltenbildungen und einem Verlauf der Kanten führen können.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Vorrichtung möglich.

In einer konstruktiv besonders einfachen Ausführung ist im seitlichen Bereich der Wickelwellen außerhalb der Bahn der zu wickelnden Materialien eine einzige, starre Führungstrommel auf einer sich nach außen erstreckenden Antriebswelle angeordnet. Hierdurch vereinfacht sich die Antriebsvorrichtung für die einzige Führungstrommel in besonderer Weise.

Eine variable Konstruktion wird dadurch erreicht, daß im seitlichen Bereich der Wickelwellen außerhalb der Bahn der zu wickelnden Materialien eine einzige, aus einem inneren und einem dazu im wesentlichen konzentrischen äußeren Bereich bestehende Führungstrommel angeordnet ist, daß ein Bereich unabhängig vom anderen Bereich antreibbar ausgebildet ist, daß die Schiebelager vorzugsweise zwischen den Bereichen an diesen frei verschiebbar geführt sind und daß an jedem Schiebelager dieses wahlweise am inneren oder äußeren Bereich fixierende Feststellvorrichtungen vorgesehen sind. Hierdurch wird eine vorteilhafte Zwangsführung der Schiebelager erreicht. Weiterhin kann z.B. der Innenring maschinenfest und der Außenring antreibbar, z.B. über einen von außen angreifenden Antrieb, ausgebildet sein. Diejenigen Schiebelager, die stationär positioniert werden müssen, können am feststehenden Innenring fixiert werden, während die zu transportierenden Schiebelager am sich drehenden Außenring fixiert werden. Dies kann selbstverständlich auch in umgekehrter Weise erfolgen. Bei einem sich drehenden Außenring und mindestens drei Schiebelagern kann die Zentrierung des Außenringes über diese auf dem feststehenden Innenring erfolgen. Eine noch größere Variabilität wird dadurch erreicht, daß beide Bereiche der Führungstrommel unabhängig voneinander antreibbar ausgebildet sind.

Um die einseitigen Lagerstellen durch das große Gewicht einer fertig gewickelten Rolle nicht zu überlasten, wird diese an einem sich im wesentlichen von der Wickelposition bis zu einer Entnahmeposition für aufgerolltes Material erstreckendes, das jeweils freie Ende der einseitig in Schiebelagern gelagerten Wickelwellen führendes Führungssegment geführt. Beim Erreichen der Entnahmeposition kann dieses verschwenkt oder verfahren werden, um eine einfache Entnahme der Rolle zu

ermöglichen.

Zur sicheren und exakten Führung der Rolle von der Wickelposition zur Entnahmeposition ist zweckmäßigerweise wenigstens ein um die Drehachse der Führungstrommel schwenkbar angetriebener Führungsgreifer zur Erfassung jeweils einer Wickelwelle radial zu dieser Drehachse verstellbar ausgebildet. Der oder die Führungsgreifer werden dazu axial gegen die sich in der Wickelposition befindliche Wickelwelle gefahren, wobei das die Wickelwelle erfassende Ende des Führungsgreifers vorzugsweise als Halblager ausgebildet ist, während die Gegenlager auf der einen Wickelwellenseite durch die Führungstrommel und auf der anderen Wickelwellenseite durch das Führungssegment gebildet werden. Aus diesem Grunde haben sich zwei Führungsgreifer im Bereich der beiden Enden der Wickelwellen als besonders günstig erwiesen.

Zur sichereren und exakteren Führung sind die Wickelwellen beidseitig in an zwei Führungstrommeln geführten Schiebelagern drehbar gelagert. Das Führungssegment und die Führungsgreifer können dadurch entfallen. Sowohl die nicht bewickelten als auch die bewickelten Wickelwellen sind in jeder Stellung sicher beidseitig gelagert. Im einfachsten Falle sind die beiden Führungstrommeln auf einer gemeinsamen, durchgehenden Antriebswelle angeordnet. Falls sich die durchgehende Antriebswelle im mittleren Bereich zwischen den beiden Führungstrommeln als störend erweist, können diese auch auf jeweils nach außen verlaufenden, separaten Antriebswellen angeordnet sein, die miteinander antriebsmäßig synchron gekoppelt sind, insbesondere über eine parallel zur Drehachse angeordnete Koppelwelle, die mit den beiden separaten Antriebswellen oder mit den beiden Führungstrommeln über synchrone Antriebe verbunden ist. Der Raum zwischen den beiden Trommeln kann dadurch voll ausgenutzt werden, das heißt, es können z.B. größere Rollen bei relativ kleinem Durchmesser der Führungstrommel gebildet werden.

Eine vielseitigere und variabler steuerbare Anordnung ergibt sich dadurch, daß die Führungstrommeln jeweils aus einem inneren und einem dazu im wesentlichen konzentrischen äußeren Bereich bestehen, daß ein Bereich unabhängig vom anderen Bereich motorisch antreibbar ausgebildet ist, daß die Schiebelager vorzugsweise zwischen den Bereichen an diesen frei verschiebbar geführt sind und daß an jedem Schiebelager dieses wahlweise am inneren oder äußeren Bereich fixierende Feststellvorrichtungen vorgesehen sind. Dabei kann einer der beiden Bereiche, vorzugsweise der innere Bereich, maschinenfest fixiert sein, oder beide Bereiche sind unabhängig voneinander motorisch antreibbar ausgebildet. Bei einem derartigen Aufbau kann die Fixierung an einem dieser Bereiche in der

Wickelposition als die Wickelwelle maschinenfest fixierende Haltevorrichtung dienen. Eine gesonderte Haltevorrichtung kann dadurch in vorteilhafter Weise entfallen. Durch die wahlweise Fixierung am inneren oder äußeren Bereich ist eine große Variabilität von unabhängigen Bewegungen der einzelnen Wickelwellen möglich. Diese kann noch dadurch gesteigert werden, daß die inneren und/oder äußeren Bereiche zusätzlich untereinander unabhängig voneinander antreibbar ausgebildet werden. Die bereits beschriebenen Vorteile einer einseitigen Lagerung der Wickelwellen in einer aus zwei Bereichen bestehenden Führungstrommel treten hier selbstverständlich additiv auf.

Bei der beidseitigen Lagerung der Wickelwellen in Führungstrommeln ist ein seitliches Abziehen der fertig gewickelten Rollen von den Wickelwellen nicht mehr möglich. Aus diesem Grunde werden die Wickelwellen zweckmäßigerweise von beiden Seiten her lösbar mit den Schiebelagern verbunden, so daß die Rollen zusammen mit den Wickelwellen bzw. entsprechenden Bereichen der Wickelwellen entnommen werden können. Hierzu eignen sich vor allem axial verschiebbare und in axialem Eingriff mit den Wickelwellen versetzbare Pinolen, wobei wenigstens die antriebsseitige Pinole eine drehfeste Verbindung bildet. Durch Zurückziehen der Pinolen kann die bewickelte Wickelwelle vorzugsweise in einer unteren Stellung auf einfache Weise entnommen werden.

Die die Drehachse der Wickelwelle in der Wickelposition fixierende Haltevorrichtung kann vorzugsweise aus einer einseitig gegen das rotierende Ende der Wickelwelle verfahrbaren Lagervorrichtung und nach Bedarf zusätzlich aus einer maschinenfesten Haltevorrichtung für das gegenüberliegende Ende bestehen. Bei betätigter Haltevorrichtung und gelösten Feststellvorrichtungen kann sich die Trommel oder können sich die Trommeln unabhängig von der fixierten Position drehen und andere Wickelwellen bewegen. Wie bereits ausgeführt, kann eine solche Haltevorrichtung bei zweiseitiger Lagerung der Wickelwellen und aus zwei Bereichen bestehenden Führungstrommeln auch entfallen.

Zur Führung der Schiebelager entlang der Führungstrommel sind diese Schiebelager mit an der Führungstrommel oder den Führungstrommeln abrollenden Führungsrollen versehen. Dabei ist jedes Schiebelager vorzugsweise mit wenigstens 8 Führungsrollen versehen, die jeweils paarweise eine Führungsbahn an der Führungstrommel umgreifen oder sich paarweise an parallelen Führungsbahnen abstützen.

Als Feststellvorrichtungen eignen sich Reibungsbremsen oder Rastglieder, die in strukturierte Bremsflächen eingreifen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der

Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Auf- oder Abrollvorrichtung mit einseitig gelagerten Wickelwellen in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 2 das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht, zum Teil als Schnittdarstellung ausgeführt,

Fig. 3 dasselbe Ausführungsbeispiel in einer stümpeigen Ansicht,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Wickelwellenlagerung an einer zweiteiligen Führungstrommel in einer Prinzipdarstellung,

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Auf- oder Abrollvorrichtung mit zweiseitig gelagerten Wickelwellen in einer perspektivischen Ansicht und

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung mit zweiseitig gelagerten Wickelwellen in einer zum Teil im Schnitt dargestellten Seitenansicht, wobei zweiteilige Führungstrommeln verwendet werden.

Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen ist zur Vereinfachung lediglich der eigentliche Wickelteil einer derartigen Maschine dargestellt, während die Zuführung des zu wickelnden band- oder bahnförmigen Materials über Führungsrollen und erforderliche Längs- und Querschneidevorrichtungen bzw. Abschlagvorrichtungen zur Vereinfachung nicht dargestellt sind. Die Zuführung und die Schneidevorrichtungen sind für eine vollständige Ab- oder Aufrollmaschine selbstverständlich in jedem Falle erforderlich und beispielsweise im eingangs angegebenen Stand der Technik näher beschrieben. Weiterhin weisen praktisch sämtliche auf dem Markt befindlichen Maschinen derartige Einrichtungen auf, so daß auf eine detaillierte Beschreibung hier verzichtet werden kann.

Bei dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel besteht ein Maschinenrahmen 10 aus einer Antriebsseite 11, einer parallel dazu angeordneten Lagerseite 12 sowie einem Verbindungsteil 13 zwischen der Antriebsseite 11 und der Lagerseite 12. Weitere, zur Stabilität des Maschinenrahmens 10 erforderliche Bereiche, wie z.B. ein Auflageteil, sind zur Vereinfachung nicht näher dargestellt.

Auf der in der Darstellung linken Seite des Innenraums des Maschinenrahmens 10 ist eine Führungstrommel 14 mit einer Hohlwelle 15 antriebsmäßig verbunden, die sich von der Führungstrommel 14 aus nach außen durch die Antriebsseite 11 hindurch erstreckt. An deren Außenseite wird sie von einem Antriebsmotor 16 angetrieben. Die Führungstrommel 14 weist im Schnitt ein Doppel-T-Profil auf, wobei die äußere, gekrümmte Profilfläche 17 eine Führungsbahn bildet. Diese Führungs-

bahn ist im Ausführungsbeispiel kreisförmig ausgebildet, sie kann jedoch für spezielle Anwendungszwecke auch oval oder als Vieleck mit abgerundeten Ecken ausgebildet sein.

An der äußeren Profilfläche 17 der Führungstrommel 14 sind drei (gemäß Fig. 3) Schiebelager 18 durch Führungsrollen 19 frei verschiebbar gelagert. Es handelt sich dabei um jeweils acht dieser Führungsrollen 19, die jeweils paarweise die Profilfläche 17 im Bereich von deren Außenrändern umschließen. An beiden längsseitigen Enden der Schiebelager 18 sind Halteplatten 20 befestigt, die die Führungsrollen 19 tragen. Da diese Halteplatten 20 die Profilfläche 17 übergreifen, sind die Schiebelager 18 in axialer Richtung dadurch fixiert. Zur Reibungsverminderung können die Berührungsbahnen zwischen den Halteplatten 20 und der Profilfläche 17 ebenfalls in nicht dargestellter Weise mit Rollen versehen sein.

Von den in radialer Richtung gesehen inneren Enden der Halteplatten 20 aus erstrecken sich winkelförmige Feststellvorrichtungen 21 bis zur Innenseite der Profilfläche 17. Dort sind sie mit einem Reibungsbelag 22 versehen, der bei Betätigung der Feststellvorrichtungen 21 gegen die Innenseite der Profilfläche 17 gepreßt wird, so daß das jeweilige Schiebelager 18 an der Führungstrommel 14 fixiert ist.

In Abwandlung der dargestellten Anordnung können sich die Führungsrollen beispielsweise auch jeweils paarweise an den parallelen Innenseiten der Führungstrommel 14 abstützen. Die Feststellvorrichtungen können auch prinzipiell an einer anderen, als Reibungsfläche wirkenden Fläche der Führungstrommel 14 angreifen. Die Betätigung kann beispielsweise pneumatisch direkt oder über Exzenter erfolgen.

In den Schiebelagern 18 sind Wickelwellen 23 drehbar gelagert und können durch seitlich außen an den Schiebelagern 18 angeflanschte Antriebsmotoren 24 in Rotation versetzt werden.

Auf diese Wickelwellen 23 sind vom freien Ende her Wickelhülsen 25 aufschiebbar, auf die das zu wickelnde Material aufgewickelt und zusammen mit der jeweiligen Wickelhülse als fertige Rolle seitlich wieder herausgeschoben werden kann.

Durch die Hohlwelle 15 hindurch verläuft eine Antriebswelle 26, die am lagerseitigen Ende in einem Lager 27 gelagert ist. Sie wird von der Außenseite der Antriebsseite 11 aus durch einen Antriebsmotor 28 angetrieben. In dieser Antriebswelle 26 sind zwei Führungsgreifer 29 radial zur Drehachse der Antriebswelle 26 verstellbar gelagert. Die Verstellung kann dabei beispielsweise in nicht näher dargestellter Form pneumatisch oder über Stellmotoren erfolgen. Die äußeren Enden dieser Führungsgreifer 29 sind als Halblager 30 ausgebildet und können die Wickelwelle 23 entsprechend

halbseitig umgreifen, und zu beiden Seiten der auf ihr positionierten Wickelhülse 25.

An der Lagerseite 12 ist ein Führungssegment 31 um einen Haltepunkt 32 schwenkbar gelagert. Dieses Führungssegment 31 ist im wesentlichen als 1/4-Kreissegment ausgebildet, das eine der Führungsbahn der Wickelwelle um die Führungstrommel 14 entsprechende Krümmung aufweist und parallel zu dieser Führungsbahn feststellbar ist. Das freie Ende einer Wickelwelle 23 kann mittels des an der entsprechenden Stelle angeordneten Führungsgreifers 29 gegen dieses Führungssegment 31 in Anlage gebracht werden, so daß es ein Gegenlager darstellt und die Wickelwelle entlang dieses Führungssegments 31 geführt werden kann.

Zur Fixierung jeweils einer der Wickelwellen 23 in einer Wickelposition ist eine Haltevorrichtung 33 vorgesehen, die eine gegen das freie, rotierende Ende der Wickelwelle verfahrbare, als Spitzenlager ausgebildete Lagervorrichtung 34 aufweist. An der gegenüberliegenden, antriebsseitigen Stelle ist eine in der Zeichnung nicht erkennbare bzw. nicht dargestellte Haltevorrichtung für den Antriebsmotor 16 oder das Schiebelager 18 der sich in der Wickelposition befindlichen Wickelhülse 25 vorgesehen. Auf diese Weise kann eine Wickelhülse in der Wickelposition unabhängig von der Führungstrommel 14 beidseitig gelagert werden.

Diese Wickelposition befindet sich von der Lagerseite 12 aus gesehen in der horizontalen Ebene der Antriebswelle 26 rechts von dieser, während sich die Entnahmeposition vertikal unter dieser Antriebswelle 26 befindet.

Das aufzurollende bahn- oder bandförmige Material 35 befindet sich in nicht dargestellter Weise auf einer Vorratsrolle und wird einer sich in der Wickelposition befindenden, motorisch angetriebenen Wickelwelle über Führungswalzen 36 zugeführt, von denen lediglich eine in Fig. 4 schematisch dargestellt ist. Wesentlich dabei ist, daß zur Vermeidung freier Bahnlängen die Führungswalzen dicht beeinander bzw. die letzte Führungswalze 36 dicht an der Wickelwelle in der Wickelposition angeordnet ist. Ab einem bestimmten Rollendurchmesser der entstehenden Rolle wird diese Wickelwelle durch die Führungsgreifer 29 erfaßt, die Haltevorrichtung 33 gelöst und die sich weiter drehende Wickelwelle nach unten entlang der Führungsbahn bewegt, so daß keine Kollision zwischen der sich vergrößenden Rolle und der Führungswalze 36 entsteht. Die freie Bahnlänge kann dabei immer minimal gehalten werden.

Das bahnförmige Material 35 wird im Bereich der Führungswalzen 36 durch eine Längsschneideeinrichtung in drei Einzelbahnen aufgeteilt, so daß drei Rollen aus einer Bahn entstehen. Eine derartige Längsschneideeinrichtung ist im eingangs angegebenen Stand der Technik beschrieben. Selbst-

verständlich kann die derartige Unterteilung auch unter bleiben oder eine andere Längsteilung erfolgen.

Im selben Maße, wie sich die Wickelwelle mit der sich vergrößenden Rolle mit Hilfe der Führungsgreifer 29 von der Wickelposition entfernt, wird die darauffolgende Wickelwelle durch Betätigung ihrer Feststellvorrichtungen 21 und durch Drehung der Führungstrommel 14 in die Wickelposition nachgeschoben. Erreicht sie diese, wird sie von der Haltevorrichtung 33 erfaßt, und die Feststellvorrichtungen 21 können wieder gelöst werden. Diese Wickelwelle wird nun mit Hilfe ihres Antriebsmotors 24 auf die erforderliche Wickelgeschwindigkeit beschleunigt.

Ist der gewünschte Rollendurchmesser auf der ersten Wickelwelle erreicht, so wird die zugeführte Bahn mit Hilfe einer Quertrennvorrichtung oder Abschlagvorrichtung abgeschnitten und die so gebildete neue Bahn wird ohne Unterbrechung des Wicklungsvorgangs auf die nachgeschobene zweite Wickelwelle 23 in der Wickelposition aufgewickelt. Während dieser Wicklungsvorgang abläuft, wird die mit der fertigen Rolle versehene Wickelwelle mit Hilfe der Führungsgreifer 29 in die Entnahmeposition gebracht. Das Führungssegment 31 wird verschwenkt, und die fertige Rolle kann seitlich durch eine entsprechende Ausnehmung 37 in der Lagerseite 12 von der Wickelwelle abgezogen werden.

Das Führungssegment 31 kann nunmehr wieder in seine ursprüngliche Lage zurückschwenken, die Führungsgreifer 29 werden eingezogen und zur Wickelposition zurückgeschwenkt. Die Wickelwelle 23 wird durch Betätigung ihrer Feststellvorrichtungen 21 an der Führungstrommel 14 fixiert und durch Drehung derselben in eine neue Position links von der Antriebswelle 26 geschwenkt, wo eine neue Wickelhülse bzw. neue Wickelhülsen 25 aufgeschoben werden.

Dieser Vorgang setzt sich kontinuierlich fort, wobei die Zahl der auf der Führungstrommel 14 angeordneten Wickelwellen 23 auch variieren kann. Ihre Mindestanzahl beträgt zwei, und ihre Höchstanzahl kann auch größer als drei sein. Je kleinere Rollen gewickelt werden sollen, desto größer sollte die Zahl der Wickelwellen sein. Sie können bei Bedarf abgenommen oder zusätzlich aufmontiert werden.

Selbstverständlich werden die Antriebsmotoren für die Wickelwellen jeweils dann abgeschaltet, wenn ein Wickelvorgang beendet ist.

In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Führungstrommel 40 dargestellt. Sie besteht aus einem inneren Bereich 41, der beispielsweise gemäß der bereits beschriebenen Führungstrommel 14 aufgebaut sein kann. Um diesen inneren Bereich 41 herum ist in einem Abstand d ein äußerer ringförmiger Bereich 42 herumgelegt. An

der Innenfläche des äußeren Bereichs 42 sowie an der Außenfläche des inneren Bereichs 41 stützen sich Führungsrollen 43 von drei Schiebelagern 44 ab, in denen die Wickelwellen 23 drehbar gelagert sind. An jedem Schiebelager 44 sind wiederum acht Führungsrollen 43 angeordnet, wie im Zusammenhang mit Fig. 6 erkennbar ist. Durch die Anordnung von wenigstens drei derartiger Schiebelager 44 erfolgt eine Zentrierung des äußeren Bereichs 42 relativ zum inneren Bereich 41. Zu beiden Seiten der Führungstrommel 41 sind wiederum die beiden Bereiche 41, 42 überdeckende Halteplatten 45 vorgesehen. Zwischen diesen und dem inneren Bereich 41 sind Feststellvorrichtungen 46 angeordnet, während sich zwischen den Halteplatten 45 und dem äußeren Bereich 42 Feststellvorrichtungen 47 befinden. Die Feststellvorrichtungen können wiederum beispielsweise als Exzenter ausgebildet sein, die mit einem Reibungsbelag versehen sind oder auf einen solchen einwirken. Die Betätigung kann pneumatisch erfolgen, wobei auch ein direktes Aufschieben eines Reibungsbelags gegen eine Reibfläche möglich ist. Schließlich können die Feststellvorrichtungen auch als Rastglieder, die auf eine strukturierte, insbesondere gezahnte Bremsfläche einwirken.

Die Führungstrommel 40 kann anstelle der Führungstrommel 14 eingesetzt werden, wobei zur Positionierung entweder der innere Bereich 41 oder der äußere Bereich 42 starr mit der Antriebsseite 11 verbunden ist, während der jeweils andere Bereich angetrieben wird. Der Antrieb des inneren Bereichs 41 kann gemäß Fig. 2 erfolgen, während der Antrieb des äußeren Bereichs gemäß Fig. 6 erfolgen kann und im Zusammenhang mit dieser Figur noch näher beschrieben wird.

Wird die mit dem feststehenden Bereich zusammenwirkende Feststellvorrichtung betätigt, so wird das zugeordnete Schiebelager 44 maschinenfest fixiert, während bei einer Betätigung der anderen Feststellvorrichtung eine Verschiebung des Schiebelagers zusammen mit dem sich drehenden Bereich möglich ist. Auf diese Weise ist eine maschinenfeste Fixierung möglich, so daß beispielsweise die Haltevorrichtung 33 nur aus der Lagervorrichtung 34 am freien Ende der Wickelwelle zu bestehen braucht.

Es ist selbstverständlich auch möglich, beide Bereiche 41, 42 unabhängig voneinander anzutreiben, so daß eine noch größere Variation der Bewegungen möglich wird.

Bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Wickelwellen 23 an beiden Enden in Schiebelagern 18 gelagert, so daß das Führungssegment 31 und die Führungsgreifer 29 entfallen können. Die Haltevorrichtung 33 zur Fixierung einer Wickelwelle in der Wickelposition ist weiterhin erforderlich, jedoch in der perspektivi-

schen Darstellung nicht erkennbar. Im Übrigen sind gleiche oder gleich wirkende Bauteile mit denselben Bezugszeichen versehen und nicht nochmals beschrieben.

Die Drehbewegung der die linke Führungstrommel 14 antreibenden Hohlwelle 15, die nunmehr auch als Vollwelle ausgebildet sein kann, wird über eine in der Antriebsseite 11 und der Lagersseite 12 gelagerte, parallel zur Drehachse der Führungstrommel 40 verlaufende Koppelwelle 50 auf eine Antriebswelle 51 übertragen, die in der Lagersseite 12 gelagert ist und sich von dort aus bis zur rechten Führungstrommel 14 erstreckt. Auf diese Weise kann durch Wegfall einer Verbindungswelle zwischen den Führungstrommeln 14 der frei werdende Platz für andere Zwecke genutzt werden. Die Kopplung zwischen den Antriebswellen 15 und 51 zur Koppelwelle 50 erfolgt im dargestellten Ausführungsbeispiel über zwei Getriebe 52, von denen nur das an der Außenseite der Lagersseite 12 angeordnete Getriebe 52 erkennbar ist. Anstelle eines Getriebes kann selbstverständlich auch ein Riemen- oder ein sonstiger Antrieb vorgesehen sein.

Selbstverständlich kann auch eine durchgehende Antriebswelle für beide Führungstrommeln 14 vorgesehen sein, wobei in diesem Falle die Koppelwelle 50 und die Getriebe 52 entfallen können.

Da infolge der beiderseitigen Lagerung der Wickelwellen 23 eine seitliche Entnahme der gewickelten Rollen nicht mehr möglich ist, erfolgt eine Entnahme von der unteren Position aus nach unten. Hierzu ist ein das aufgerollte Material 35 tragender Bereich 53 der Wickelwellen 23 lösbar und auswechselbar ausgebildet. Hierzu dienen axial von den beidseitig angeordneten Schiebelagern aus verschiebbare Pinolen 54. Zur Entnahme des Bereichs 53 mit dem aufgerollten Material 35 werden die beiden Pinolen 54 in Richtung der zugeordneten Schiebelager 18 zurückgezogen, so daß der Bereich 53 der Wickelwelle 23 frei wird und nach unten entnommen werden kann. Zum Einsetzen eines neuen Bereichs 53 werden die beiden Pinolen 54 wieder gegeneinander bis zur Fixierung des Bereichs 53 bewegt. Hierbei ist festzuhalten, daß die linke, antriebsseitige Pinole 54 selbstverständlich eine drehfeste Verbindung mit dem Bereich 53 schafft. Alternativ zur beschriebenen Funktionsweise können die beiden Führungstrommeln 14 auch unabhängig voneinander angetrieben werden, so daß eine größere Variabilität der Bewegungen möglich ist. Weiterhin ist es möglich, eine der beiden Führungstrommeln maschinenfest zu fixieren. Schließlich kann auch der Antrieb über die Koppelwelle 50 direkt über Reib- oder Zahnräder auf die äußere Profilfläche der Führungstrommeln 14 erfolgen.

Bei dem in Fig. 6 dargestellten weiteren Aus-



führungsbeispiel sind wieder in gleiche oder sich entsprechende Bauteile mit denselben Bezugszeichen versehen und nicht nochmals beschrieben. Die Wickelwellen 23 sind hier wiederum beidseitig gelagert, jedoch hier nunmehr an Führungstrommeln 40, wie sie in Fig. 4 dargestellt sind. Dabei ist die linke Führungstrommel 40 im Schnitt und die rechte, identische Führungsrolle 40 in einer Seitenansicht dargestellt. Der Antrieb der beiden inneren Bereiche 41 erfolgt synchron über eine zentrale, durchgehende Antriebswelle 60, die vom Antriebsmotor 16 an der Antriebsseite 11 angetrieben wird. Eine zweite, parallel zur Antriebswelle 60 außerhalb der Führungstrommeln 40 verlaufende Antriebswelle 61 ist ebenfalls in der Antriebsseite 11 und Lagerseite 12 gelagert und wird an der Antriebsseite 11 von einem Antriebsmotor 62 angetrieben. Die Übertragung der Bewegung der Antriebswelle 61 auf die beiden äußeren Bereiche 42 der Führungstrommeln 40 erfolgt über Zahnräder 63, die in umfangsseitige Zahnkränze 64 der äußeren Bereiche 42 eingreifen. Anstelle eines Zahnradantriebs kann prinzipiell auch ein Reibradantrieb, ein Kettenantrieb, ein Riemenantrieb od.dgl. vorgesehen sein.

Die beiden Antriebsmotoren 16, 62 sollten selbsthemmend ausgebildet sein, das heißt, bei Stillstand des jeweiligen Motors ist die zugeordnete Antriebswelle in der jeweiligen Stellung fixiert.

Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel kann eine separate Haltevorrichtung 33 zur Fixierung einer der Wickelwellen 23 in der Wickelposition entfallen, wobei nunmehr die Fixierung der betreffenden Wickelwelle 23 in der Wickelposition über die Feststellvorrichtungen als Haltevorrichtung dient. Eine Wickelwelle kann nämlich an einem der Bereiche 41, 42 fixiert bis zur Wickelposition bewegt werden, wobei der betreffende Antriebsmotor dann gestoppt wird. Dies bewirkt eine Fixierung in der Wickelposition. Bei größer werdender Rolle kann dann mit demselben Motor eine Weiterbewegung dieser Wickelwelle erfolgen, während die darauffolgende Wickelwelle, die am jeweils anderen Bereich fixiert ist, mit dem anderen Antriebsmotor in die Wickelposition nachgefahren wird. Das Herausnehmen der fertigen Materialrollen erfolgt gemäß dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel.

In einer einfacheren Ausführung kann auch entweder der innere Bereich 41 oder der äußere Bereich 42 maschinenfest fixiert sein. Dies führt zwar zu einer gewissen Einschränkung der Bewegungsmöglichkeiten, jedoch kann prinzipiell ein ähnlicher Bewegungsablauf erzielt werden. Weiterhin ist es möglich, sich entsprechende Bereiche der beiden Führungstrommeln 40 auch unabhängig voneinander anzutreiben. Dies führt zu einer Erweiterung der Bewegungsmöglichkeiten.

Selbstverständlich können die in den verschie-

denen Ausführungsbeispielen beschriebenen Antriebsmöglichkeiten, Feststellmöglichkeiten und Lagermöglichkeiten auch miteinander kombiniert werden, ohne vom grundsätzlichen erfinderischen Gedanken abzuweichen.

Schließlich ist es auch möglich, die beschriebenen Anordnungen nicht nur zum Aufrollen, sondern auch zum Abrollen zu verwenden. Die dargestellten Bewegungen sind in ihrer Richtung grundsätzlich auch umkehrbar, so daß z.B. eine abzuwickelnde Rolle in der Entnahmeposition eingesetzt wird, dann in die Wickelposition übergeführt wird, die nunmehr als Abwickelposition dient, wobei nach dem Abwickeln dann nach einer weiteren Verschiebung der Wickelwelle die leere Wickelhülse entnommen werden kann.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Ab- oder Aufrollen von bahn- oder bandförmigen Materialien wie Papier, Folien, Textilien od.dgl., mit wenigstens einseitig in Schiebelagern drehbar gelagerten und motorisch antreibbaren Wickelwellen, die entlang einer in sich geschlossenen Führungsbahn einzeln bewegbar und positionierbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine die Führungsbahn bildende, rotatorisch antreibbare Führungstrommel (14; 40) vorgesehen ist, an der die Schiebelager (18; 44) frei verschiebbar geführt sind, daß jeweils die Schiebelager (18; 44) an der Führungstrommel (14; 40) fixierende, unabhängig voneinander betätigbare Feststellvorrichtungen (21; 46, 47) vorgesehen sind und daß eine die Drehachse der jeweils an eine festlegbare Wickelposition der Führungsbahn gebrachte Wickelwelle (23) bei entsprechender Betätigung maschinenfest fixierende Haltevorrichtung (33; 46 bzw. 47) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im seitlichen Bereich der Wickelwellen (23) außerhalb der Bahn des zu wickelnden Materials eine einzige, starre Führungstrommel (14) auf einer sich nach außen erstreckenden Antriebswelle (15) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im seitlichen Bereich der Wickelwellen (23) außerhalb der Bahn des zu wickelnden Materials (35) eine einzige, aus einem inneren (41) und einem dazu im wesentlichen konzentrischen äußeren Bereich (42) bestehende Führungstrommel (40) angeordnet ist, daß ein Bereich unabhängig vom anderen Bereich antreibbar ausgebildet ist, daß die Schiebelager (44) vorzugsweise zwischen den Bereichen (41, 42) an diesen frei verschiebbar geführt sind und daß an jedem Schie-



belager (44) dieses wahlweise am inneren (41) oder äußeren Bereich (42) fixierende Feststellvorrichtungen (46, 47) vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Bereich (41) auf einer sich nach außen erstreckenden Antriebswelle (15) oder maschinenfest angeordnet ist und daß der äußere Bereich über einen von außen angreifenden Antrieb (61 - 63) antreibbar ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein sich im wesentlichen von der Wickelposition bis zu einer Entnahmeposition für aufgerolltes Material (35) erstreckendes, das jeweils freie Ende der einseitig in Schiebelagern (18; 44) gelagerten Wickelwellen (23) führendes Führungssegment (31) vorgesehen ist, das vorzugsweise verschwenkbar oder verfahrbar ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein um die Drehachse der Führungstrommel schwenkbar angetriebener Führungsgreifer (29) zur Erfassung jeweils einer Wickelwelle (23) radial zu dieser Drehachse verstellbar ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das die Wickelwelle (23) erfassende Ende des Führungsgreifers (29) im wesentlichen als Halbelager (30) ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Führungsgreifer (29) im Bereich der beiden Enden der Wickelwellen (23) angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß konzentrisch zur Drehachse der Führungstrommel eine den oder die Führungsgreifer (29) haltende Antriebswelle (26) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelwellen (23) beidseitig in an zwei Führungstrommeln (14; 40) geführten Schiebelagern (18; 44) drehbar gelagert sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Führungstrommeln (14; 40) auf jeweils nach außen verlaufenden, separaten Antriebswellen (15, 51) angeordnet sind, die miteinander antriebsmäßig synchron gekoppelt sind, insbesondere über eine parallel zur Drehachse angeordnete Koppelwelle (50), die mit den beiden separaten Antriebswellen (15, 51) oder mit den beiden Führungstrommeln (14; 40) über synchrone Antriebe (52) verbunden ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungstrommeln (40) jeweils aus einem inneren (41) und einen dazu im wesentlichen konzentrischen äußeren Bereich (42) bestehen, daß ein Bereich unabhängig vom anderen Bereich motorisch antreibbar ausgebildet ist, daß die Schiebelager (44) vorzugsweise zwischen

den Bereichen an diesen frei verschiebbar geführt sind und daß an jedem Schiebelager (44) dieses wahlweise am inneren oder äußeren Bereich fixierende Feststellvorrichtungen (46, 47) vorgesehen sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden Bereiche, vorzugsweise der innere Bereich (41), maschinenfest fixiert ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß beide Bereiche (41, 42) unabhängig voneinander motorisch antreibbar ausgebildet sind.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die inneren Bereiche (41) durch wenigstens eine konzentrische Antriebswelle (60) und/oder die äußeren Bereiche (42) durch eine außerhalb der Führungstrommeln (40) verlaufende, über synchrone Antriebe (63, 64) mit diesen verbindende Antriebswelle (61) antreibbar sind.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelwellen (23) von beiden Seiten her lösbar mit den Schiebelagern (44) verbunden sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebelager (44) mit axial verschiebbaren und in axialen Eingriff mit den Wickelwellen (23) versetzbaren Pinolen (54) versehen sind, wobei wenigstens die antriebsseitige Pinole (54) eine drehfeste Verbindung bildet.

19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die die Drehachse der Wickelwelle (23) in der Wickelposition fixierende Haltevorrichtung (33) aus einer stirnseitig gegen das rotierende Ende der Wickelwelle (23) verfahrbaren Lagervorrichtung (34) und vorzugsweise aus einer maschinenfesten Haltevorrichtung für das gegenüberliegende Ende besteht.

20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebelager (18; 44) mit an der Führungstrommel (14; 40) oder den Führungstrommeln abrollenden Führungsrollen (19; 43) versehen sind.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Schiebelager (18; 44) mit wenigstens acht Führungsrollen (19; 43) versehen ist, die jeweils paarweise eine Führungsbahn (17) an der Führungstrommel (14) umgreifen oder sich paarweise an parallelen Führungsbahnen abstützen.

22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststellvorrichtungen 21; 46, 47) als Reibungsbremsen oder als in strukturierte Bremsflächen eingreifende Rastglieder ausgebildet sind.

23. Vorrichtung nach der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmotoren (24) für die einzelnen Wickelwellen (23) jeweils an den Schiebelagern (18; 44) angeflanscht sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

9

FIG. 1

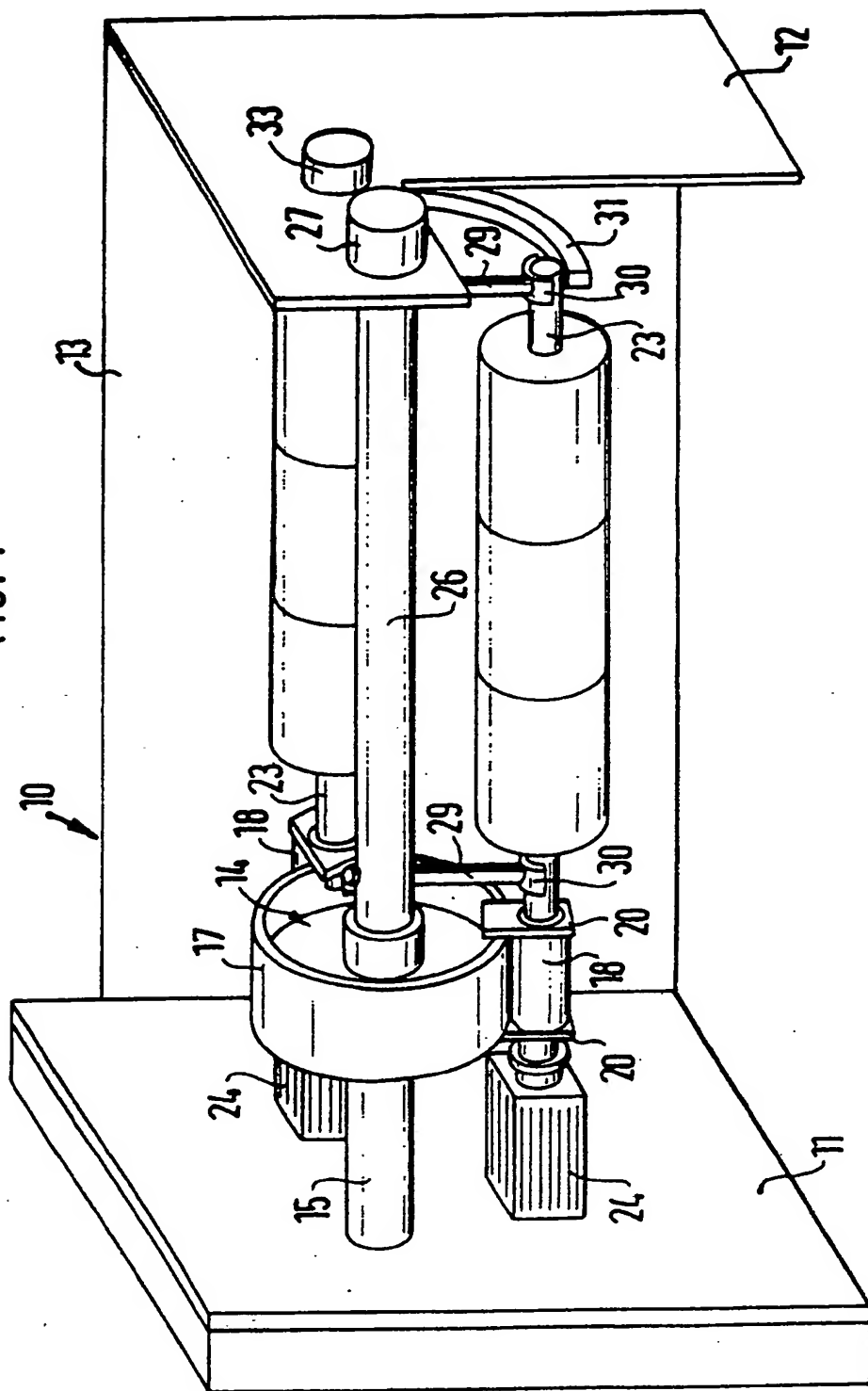


FIG. 2

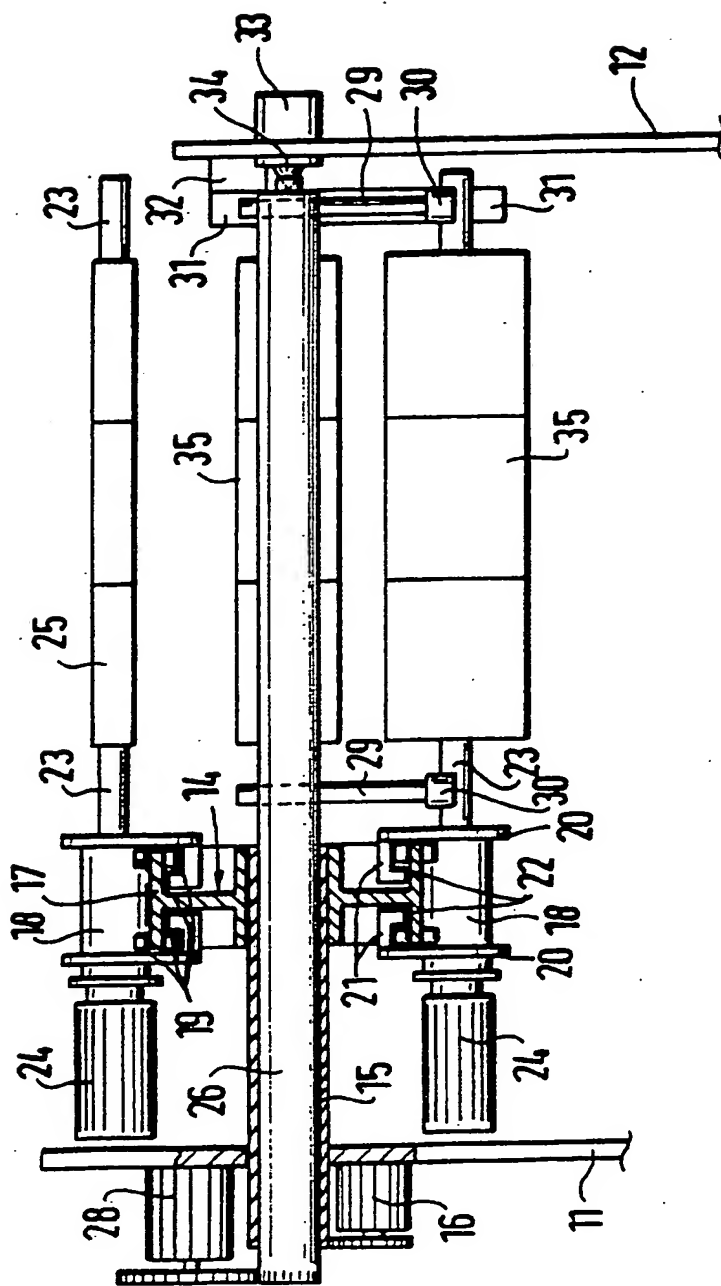


FIG. 3

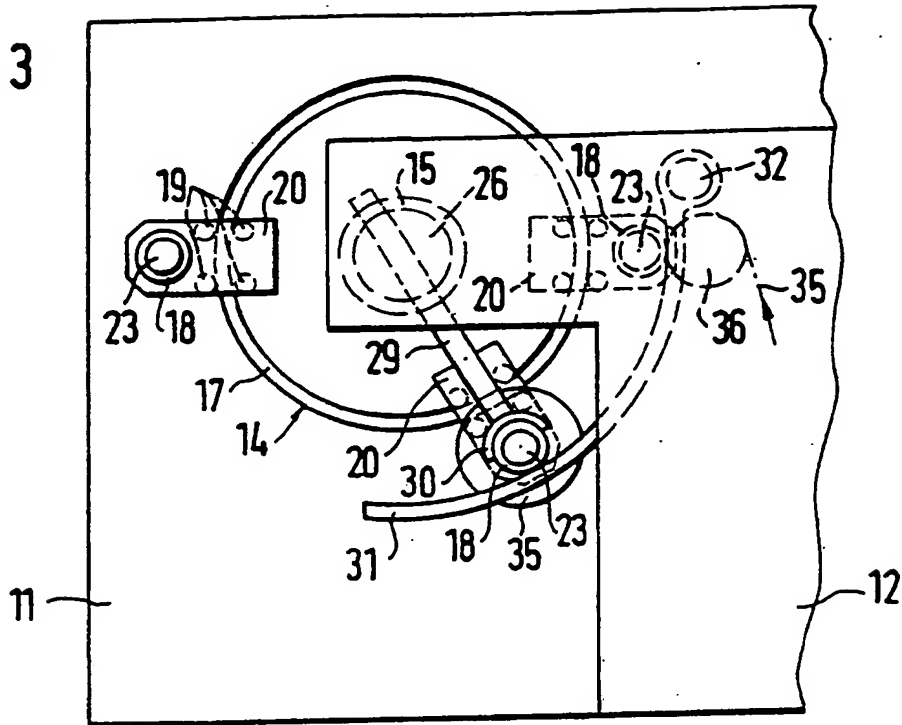


FIG. 4

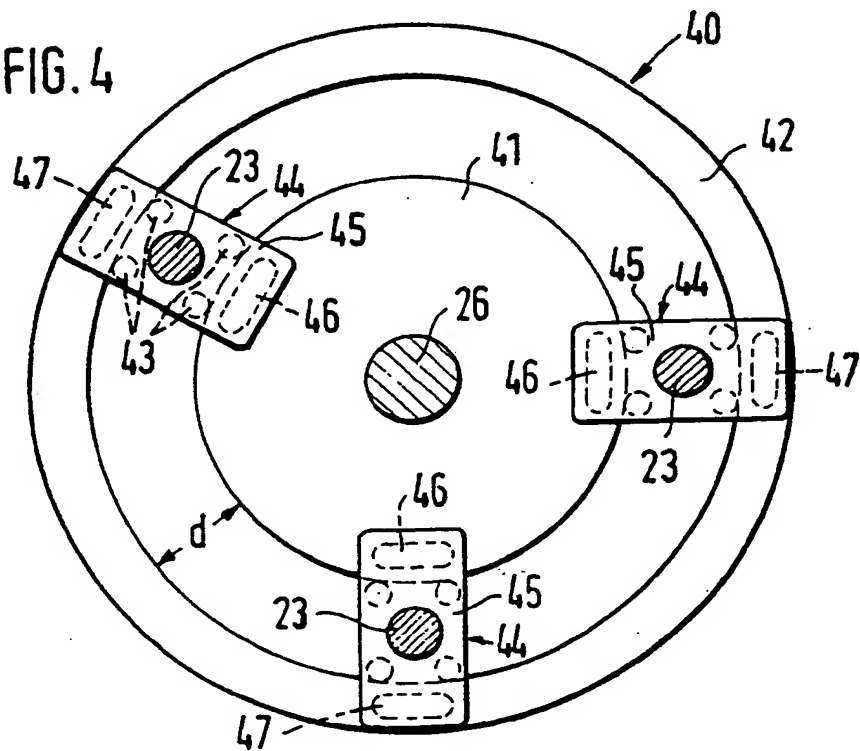


FIG. 5

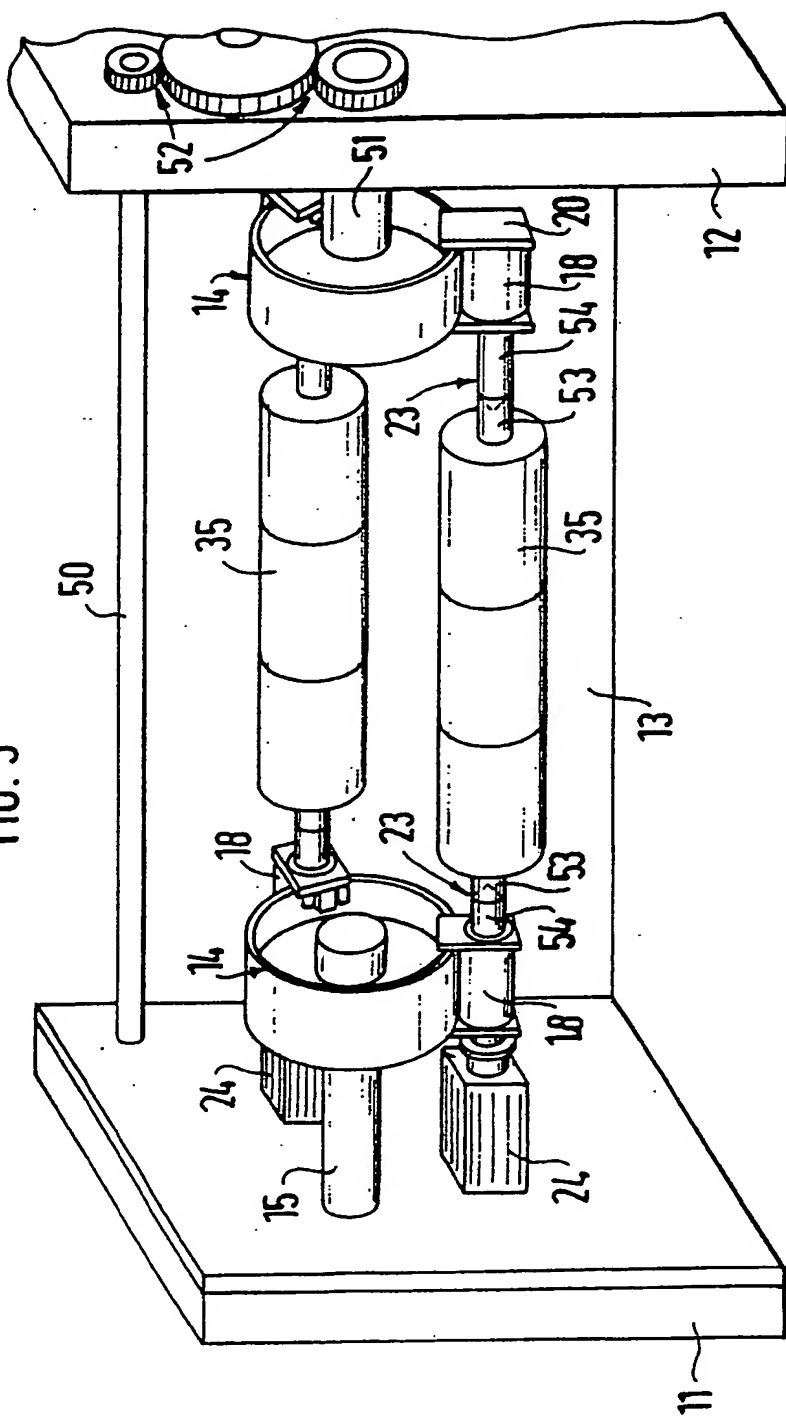
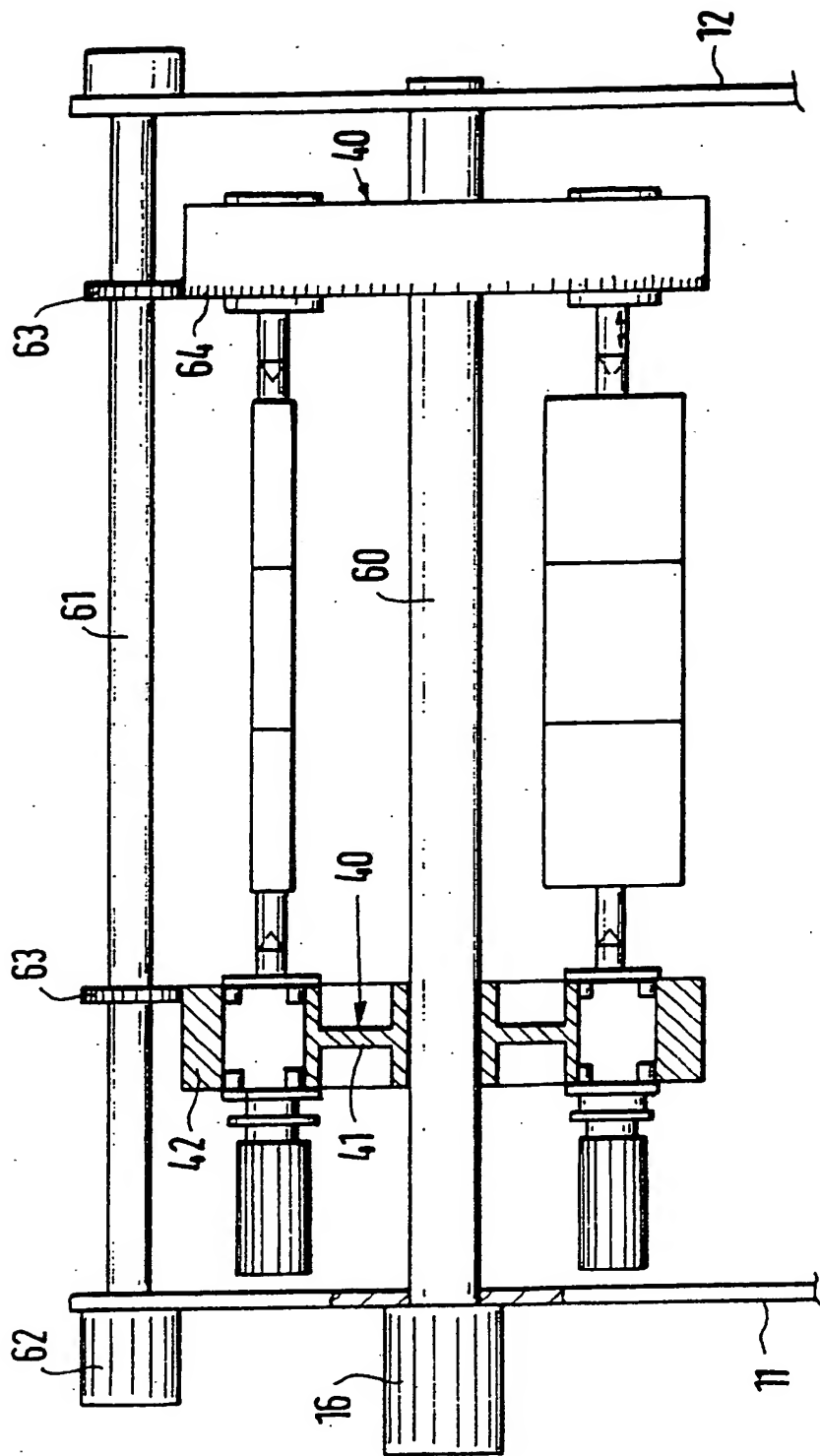


FIG. 6







# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88116242.4

51 Int. Cl. 4: B65H 19/10 , B65H 19/22 ,  
B65H 16/02 , B65H 18/02

22 Anmeldetag: 30.09.88

30 Priorität: 28.10.87 DE 3736395

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
03.05.89 Patentblatt 89/18

84 Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE ES FR GB IT LI

68 Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 20.09.89 Patentblatt 89/38

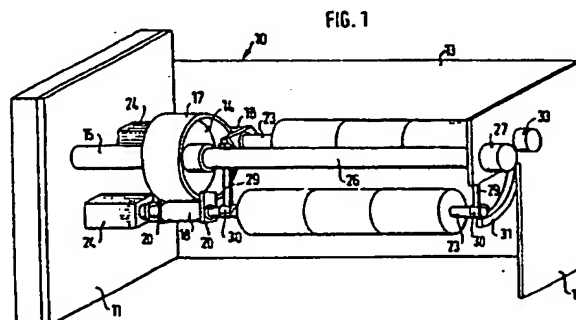
71 Anmelder: Mülfarth, Werner  
Fauslerstrasse 35  
D-7312 Kirchheim unter Teck 7(DE)

72 Erfinder: Mülfarth, Werner  
Fauslerstrasse 35  
D-7312 Kirchheim unter Teck 7(DE)

74 Vertreter: Vetter, Hans, Dipl.-Phys. Dr. et al  
Patentanwälte Dipl.-Ing. Rudolf Magenbauer  
Dipl.-Phys. Dr. Otto Reimold Dipl.-Phys. Dr.  
Hans Vetter Hölderlinweg 58  
D-7300 Esslingen(DE)

54 Vorrichtung zum Ab- oder Aufrollen von bahn- oder bandförmigen Materialien.

57 Es wird eine Vorrichtung zum Ab- oder Aufrollen von bahn- oder bandförmigen Materialien (35) wie Papier, Folien, Textilien od.dgl. vorgeschlagen, wobei wenigstens einseitig in Schiebelagern (18) drehbar gelagerte und motorisch antreibbare Wickelwellen (23) vorgesehen sind, die entlang einer in sich geschlossenen Führungsbahn einzeln bewegbar und positionierbar sind. Eine rotatorisch antreibbare Führungstrommel (14), an der die Schiebelager (18) frei verschiebbar geführt sind, bildet die Führungsbahn. Zur Fixierung der Schiebelager (18) an der Führungstrommel (14) dienen unabhängig voneinander betätigbare Feststellvorrichtungen. Zur maschinenfesten Fixierung der Drehachse der jeweils an eine festlegbare Wickelposition der Führungsbahn gebrachten Wickelwelle dient eine Haltevorrichtung (33) nach entsprechender Betätigung. Auf diese Weise können die Wickelwellen unabhängig voneinander entlang der Führungsbahn bewegt werden, so daß ein automatischer Wickelwellenwechsel bei kurzen freien Bahnlängen möglich ist, ohne den Materialfluß zu stoppen.



EP 0 313 859 A3



EP 88116242.4

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																															
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)																												
Y	<u>DE - B - 1 805 389</u> (JOHN DUSENBERY CO. INC.) * Gesamt *	1, 10, 17	B 65 H 19/10 B 65 H 19/22 B 65 H 16/02 B 65 H 18/02																												
A	--	13																													
Y	<u>EP - A2 - 0 227 951</u> (SANJO MACHINE WORKS LTD.) * Gesamt *	1, 10, 17																													
A	--																														
A	<u>DE - A1 - 3 128 551</u> (STAHLKONTOR WESER LENZE KG.) * Gesamt *	1, 10, 17, 18																													
A	--																														
A	<u>US - A - 4 466 577</u> (FOCKE et al.) * Gesamt *	1																													
	-----																														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																															
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 20-06-1989	Prüfer PFAHLER																												
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E</td><td colspan="2">älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D</td><td colspan="2">in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L</td><td colspan="2">aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A technologischer Hintergrund</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>O nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>P Zwischenliteratur</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>&amp;</td><td colspan="2">Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E	älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		X von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D	in der Anmeldung angeführtes Dokument		Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L	aus andern Gründen angeführtes Dokument		A technologischer Hintergrund				O nichtschriftliche Offenbarung				P Zwischenliteratur				T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	&	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E	älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																													
X von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D	in der Anmeldung angeführtes Dokument																													
Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L	aus andern Gründen angeführtes Dokument																													
A technologischer Hintergrund																															
O nichtschriftliche Offenbarung																															
P Zwischenliteratur																															
T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	&	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																													

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**